

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 1 月 8 日 (08.01.2004)

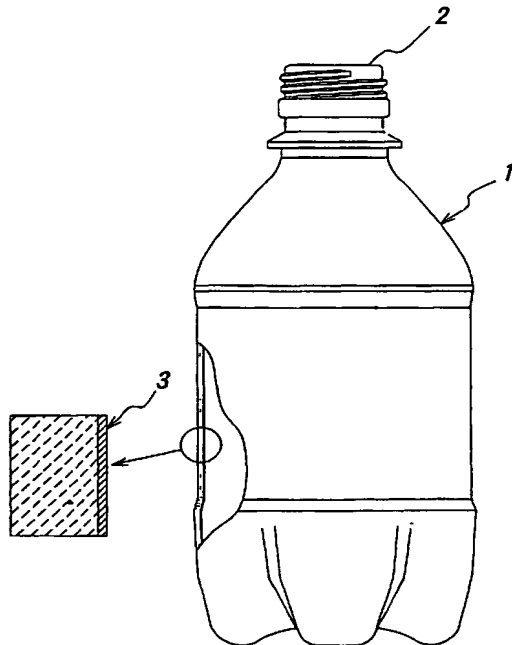
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/002836 A1

- |  |                              |   |
|--|------------------------------|---|
| (51) 国際特許分類 <sup>7</sup> :   | B65D 1/00                    | 原市三ノ宮380株式会社吉野工業所 基礎研究所<br>内 Kanagawa (JP).   |
| (21) 国際出願番号:   | PCT/JP2002/006515            |   |
| (22) 国際出願日:  | 2002 年 6 月 27 日 (27.06.2002) | (74) 代理人: 杉村 興作, 外 (SUGIMURA, Kosaku et al.);<br>〒100-0013 東京都千代田区霞が関3丁目2番4号<br>霞山ビルディング Tokyo (JP).    |
| (25) 国際出願の言語:  | 日本語                          |   |
| (26) 国際公開の言語:  | 日本語                          | (81) 指定国 (国内): AU, CA, CN, KR, US.  |
| (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社吉野工業所 (YOSHINO KOGYOSHO CO., LTD.)<br>[JP/JP]; 〒136-8531 東京都江東区大島3丁目2番<br>6号 Tokyo (JP). |                              | (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE,<br>DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR). |
| (72) 発明者; および  |                              | 添付公開書類:<br>— 国際調査報告書  |
| (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鈴木 正人<br>(SUZUKI, Masato) [JP/JP]; 〒259-1103 神奈川県伊勢   |                              | 2文字コード及び他の略語については、定期発行される<br>各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語<br>のガイダンスノート」を参照。                               |

(54) Title: ENVIRONMENTALLY FRIENDLY PLASTIC CONTAINER

(54) 発明の名称: 環境に優しいプラスチック容器



(57) Abstract: An environmentally friendly plastic container, wherein the plastic container is produced by a method comprising subjecting a hollow pre-molded product to blow molding and the body of the container is composed of a biodegradable plastic. The plastic container can be subjected to waste disposal with ease after use.

(57) 要約:

廃棄処理の容易な環境に優しいプラスチック容器を提案する。

中空状の予備成形体をブロー成形して得た容器として、容器それ自体を生分解性のプラスチックにて構成する。

WO 2004/002836 A1

## 明 細 書

### 環境に優しいプラスチック容器

#### 背景技術

##### 技術分野

[0001] 本発明は、環境に優しいプラスチック容器に関し、内容物の品質を安定的に保持するとともに、使用済み容器を、自然環境に悪影響を与えることなしに簡便に処理しようとするものである。

##### 従来技術

[0002] プラスチック製の容器は、ガラスや金属製の容器に比較して軽量であり、その成形が容易であること、しかも低コストである等の理由から、近年、食品や飲料、薬剤あるいは洗剤等の包装、充てん用の容器として様々な分野で広く使用されている。

[0003] ところで、プラスチックの中には、その廃棄に際してはダイオキシン等の有害ガスが発生したり、発熱量が高いため焼却炉の炉壁を傷める等の問題から焼却処分が困難であり、その再利用化を図るべく、衣服等の繊維や建材等の構成部材の一部として利用されてはいるものの用途範囲を拡大するまでには至っていない。

[0004] また、プラスチックは酸素等のガスを透過させたり、香気成分を吸収する特性を有する材料も存在することから、内容物の品質を安定的に保持するのが難しく、その改善が求められる容器も存在している。

#### 発明の開示

[0005] 本発明の課題は、内容物の品質の安定的な保持を可能とするとともに、使用済みの容器を環境に悪影響を与えることなしに簡単に処理できる新規なプラスチック容器を提案するところにある。

[0006] 本発明は、中空状の予備成形体をブロー成形して得た容器であって、前記容器はその本体が生分解性のプラスチックよりなる、ことを特徴とする環境に優し

いプラスチック容器である。

[0007] 上記の構成になる容器は、その本体の少なくとも内表面にガスまたは水分の透過を防止するコーティング層を有するものとするのが望ましい。

[0008] コーティング層は、ダイヤモンドライクカーボン(DLC)、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiC}$ 若しくは  $\text{SiN}$ 等の蒸着膜がとくに有利に適合する。

[0009] 生分解性のプラスチックとしては微生物系、化学合成系、ポリ乳酸・化学合成系若しくは天然高分子系のポリマーを適用することができる。

#### 図面の簡単な説明

[0010] 以下、図面を参照して本発明をより具体的に説明する。

[0011] 図1は本発明に従うプラスチック容器の外観を示した図である。

[0012] 図2はプリフォームの外観を示した図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

[0013] 図1は本発明に従うボトル型のプラスチック容器の構成を示したものである。

[0014] 図において1は生分解性のプラスチックからなる容器本体、2は容器の口部、3は容器本体1の内表面に形成した例で示したコーティング層である。

[0015] 上記の構成になる容器を作製するには、図2に示すような中空状の予備成形体、いわゆるプリフォームを押出しあるいはインジェクション法を適用して成形し、これを、ダイレクトブロー、2軸延伸ブロー等のブロー成形法によって所望の外観形状を有する容器に仕上げ、さらに、蒸着技術を利用して常法に従い容器の内面にガスの透過や水分の浸透を防止する、使用目的に応じたコーティング層を成形する。

[0016] プラスチックは、酸素や二酸化炭素のような低分子ガスを透過する性質を有しているため、容器の本体部分を通して酸素等が透過すると内容物の品質に影響を与えるおそれがあるが、コーティング層3を設けることによって容器のバリア性を改善することが可能であり、内容物の品質を安定的に保持することができる。

[0017] 生分解性のプラスチックとしては、微生物系として、ヒドロキシブチレート・バリレート(PHB/V)やマルトトリオース等のポリマーが、また、化学合成系として、ポリブチレ

ンサクシネート(PBS)、ポリブチレンサクシネート・アジペート(PBSA)、ポリブチレンサクシネート・カーボネート、ポリカプロラクトン系(PCL)、酢酸セルロース系(PH)、芳香族・脂肪族コポリエステル、PET 改質タイプ等のポリマーが、ポリ乳酸・化学合成系として、ポリ乳酸(PLA)、乳酸系ポリエステル(CPLA)等のポリマーが、さらに、天然高分子系として、デンプン+変性PVA+脂肪族ポリエステル、コーンスターチ等のポリマーが適用できる。

**[0018]** 生分解性のプラスチックは、 $O_2$ あるいは  $O_3$ との反応、光化学反応、加水分解あるいは微生物による分解形態をとるので、焼却等の人的な行為を加えることなしに崩壊(分解)していく。この時、DLCや  $SiO_2$ の薄膜は、プラスチックの崩壊とともに自然界に戻ることになる。

**[0019]** バリヤ性を改善するコーティング層としては、DLCや  $SiO_2$ の薄膜を適用する場合について説明したが、本発明では、プラスチックの分解を妨げることがないものであればこれにのみ限定されるものではない。

**[0020]** コーティング層を設けることによりアセトアルデヒドの溶出量が抑制されるとともに内容物の保香性が改善され、とくにDLCに関しては容器自体を不透明とすることが可能であることから、遮光性を高めることができる利点がある。

**[0021]** 本発明に適合し得るその他のコーティング層としては、SiC、SiN等があり、膜厚に関しては、何れのものも、 $0.01 \sim 0.2 \mu m$  程度とするのがよい。また、コーティング層は、図1では内表面に形成した例で示したが、本発明はこれにのみ限られるわけではなく、外表面に形成することも可能である。

**[0022]** 生分解性プラスチックの分解性に関する調査結果を表1に示す。なお、表中◎は良好、○は良、△は適用可を表示するものとする。

[0023]

表1

種類	微生物系 PHB/V	化学合成系			ポリ乳酸系 PLA
		PCL	PBSA	PBS	
活性汚泥中	◎	◎	◎	△	△
コンポスト中	◎	◎	◎	◎	◎
土壌中	◎	◎	◎	○	△
淡水中	◎	◎	◎	◎	△
海水中	◎	◎	◎	○	△

[0024] また、充てん容量が 500 mlになるPLA(ポリ乳酸)製のボトルにつき、その内面に種々の厚さになるDLCの蒸着膜を形成した場合と、その外面に  $\text{SiO}_x$  の蒸着膜を形成した場合の  $\text{O}_2$  バリヤ性の改善効果に関する調査結果を、PLAの単体からなるボトルを基準とした場合における値と比較して表2に示す。膜厚については、容器の胴部1ポイントにマスキングして、原子間力顕微鏡(AFM)(TOPOMETRIX エクスプローラ 2100 型走査プローブ顕微鏡)にて測定した値を示したものである。

[0025]

表2

番号	酸素透過量(cc/day/bottle)	改善率	備 考
1	0.45	1	PLA単体
2	0.266	×1.7	DLC 膜厚 150 Å(0.015 μm)
3	0.220	×2.0	DLC 膜厚 230 Å(0.023 μm)
4	0.192	×2.3	DLC 膜厚 470 Å(0.047 μm)
5	0.370	×1.2	$\text{SiO}_x$ 膜厚 400 Å(0.040 μm)

[0026] 表2においてDLCの蒸着膜あるいは  $\text{SiO}_x$  の蒸着膜を形成したものにおいては、PLA単体のボトルに比較して酸素の透過が極めて小さいことがわかる。

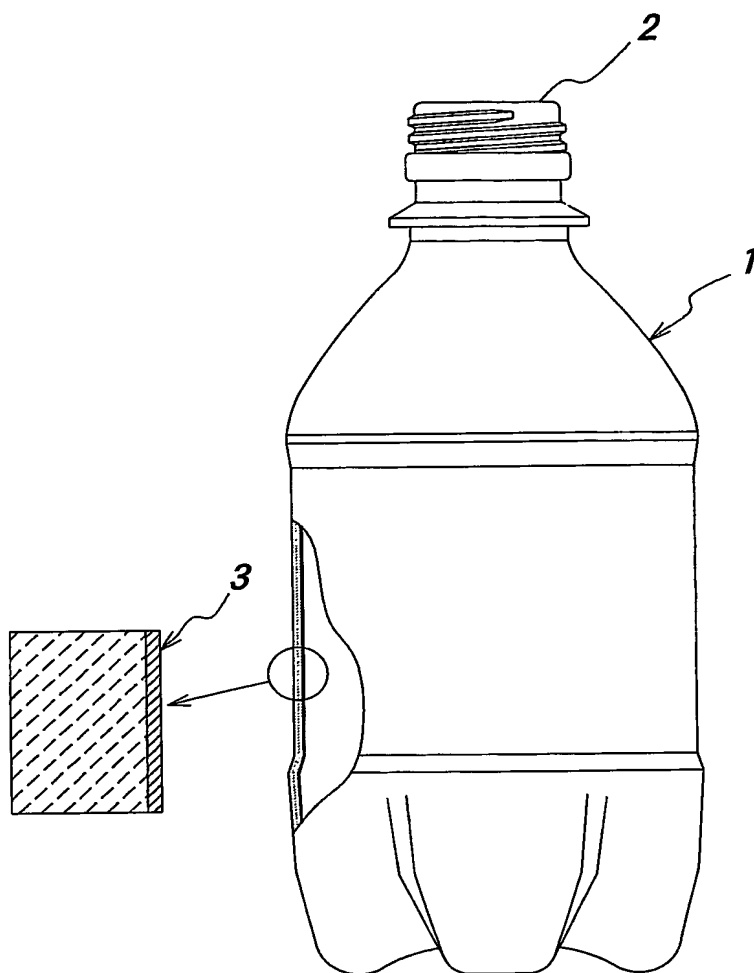
産業上の利用可能性

[0027] 本発明によれば、内容物の品質を安定的に保持できるだけでなく、容器の廃棄に際しては何らの人的な行為を加えることなく自然に分解していくので、環境の保全に極めて有用である。

## 請 求 の 範 囲

1. 中空状の予備成形体をブロー成形して得た容器であって、  
前記容器はその本体が生分解性のプラスチックよりなる、ことを特徴とする環境に優しいプラスチック容器。
2. 容器が、その本体の少なくとも内表面にガスの透過あるいは水分の浸透を防止するコーティング層を有する、請求項1記載のプラスチック容器。
3. コーティング層が、ダイヤモンドライクカーボン(DLC)、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiC}$ 若しくは  $\text{SiN}$ 等の蒸着膜である、請求項2記載のプラスチック容器。
4. 生分解性のプラスチックが、微生物系、化学合成系、ポリ乳酸・化学合成系若しくは天然高分子系のポリマーである、請求項1～3の何れかに記載のプラスチック容器。

**FIG. 1**



***FIG. 2***

